

Sincronização do estro e da ovulação após tratamento progestagénico associado a eCG ou hCG em cabras nulíparas da raça Serrana (Oestrus and ovulation synchronisation using eCG or hCG with progestagen treatment in nulliparous Serrana goats)

Simões, João: CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 5000-801, Vila Real, Portugal. Email: jsimoes@utad.pt | **Azevedo, Jorge:** CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 5000-801, Vila Real, Portugal | **Valentim, Ramiro:** ESA, Instituto Politécnico de Bragança. Campus de Santa Apolónia, 5301-854 Bragança

REDVET: 2007, Vol. VIII Nº 6

Recibido: 26 Marzo 2007 / Referencia: 060702_RED VET / Aceptado: 15 Mayo 2007 / Publicado: 01 Junio 2007

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060607.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060607/060702.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®. Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Resumo

O objectivo deste trabalho foi a determinação do momento do estro e da ovulação em cabras após a aplicação de dois protocolos de sincronização éstrica. Em Maio, foram aplicadas em doze cabras nulíparas da raça Serrana, esponjas vaginais impregnadas com fluorgestona. No 12º dia, procedeu-se à remoção da esponja (RE) e foi injectado (I.M.) 50 µg de cloprostenol. Simultaneamente, foi administrado (I.M.) 500 UI de eCG ao grupo 1 (G1; n=6) e 500 UI de hCG ao grupo 2 (G2; n=6). Foi usado um bode com arnês marcador para a detecção do estro. Para determinação do pico pré-ovulatório de LH, foi colhido sangue cada 4 horas durante as primeiras 24 horas após o início do estro. O momento da ovulação foi determinado por ecografia, cada 4 horas, entre as 20 e 44 horas após o início do estro. Os corpos lúteos foram

contados 7 a 10 dias após a ovulação. Em duas cabras do G2 não foi detectado o pico de LH nem o momento da ovulação. O intervalo RE – estro foi de $34,7 \pm 0,9$ horas (n=6) e $39,6 \pm 4,8$ horas (n=4; $P>0,05$) para o G1 e G2, respectivamente. Foi observada uma tendência para um menor intervalo RE – pico de LH no G1 ($38,7 \pm 0,9$ horas) que no G2 ($44,6 \pm 3,2$ horas; $P=0,07$). A ovulação ocorreu mais cedo, após a RE, no G1 ($58,7 \pm 0,9$ horas) do que no G2 ($65,6 \pm 3,4$ horas; $P\leq 0,05$). O número médio de corpos lúteos foi de $3,5 \pm 0,2$ no G1 e de $2,5 \pm 0,3$ no G2 ($P\leq 0,05$). Os resultados sugerem que a eCG é mais eficiente na sincronização do estro e estimula a ovulação mais cedo que a hCG após a remoção das esponjas em cabras nulíparas.

Palavras Chave: Estro | Ovulação | LH | Caprinos

Abstract

This study aimed to establish the time of oestrus and ovulation after application of two hormonal protocols in goats. In May, vaginal sponges impregnated with florgestone were inserted in twelve nulliparous Serrana goats. After 12 days, at sponge withdraw (SW), 50 µg of cloprostenol were injected (I.M.). Half the goats (G1; n=6) were also injected with 500 IU of eCG and the other half (G2; n=6) with 500 IU of hCG. One buck equipped with a harness was used for oestrus detection. Blood samples were collected every 4 hours, until 24 hours after the onset of oestrus, for preovulatory LH peak determination. Time of ovulation was determined by ultrasonography observations, performed every 4 hours, between 20 and 44 hours after the onset of oestrus. Corpora lutea were counted between 7th and 10th day

after ovulation. Preovulatory LH peak and ovulation were not detected in two G2 goats. The onset of oestrus was observed 34.7 ± 0.9 hours and 39.6 ± 4.8 hours ($P>0.05$) after sponge withdraw in G1 and G2 goats, respectively. The interval between SW and preovulatory LH peak tended to be shorter in G1 (38.7 ± 0.9 hours) than in G2 goats (44.6 ± 3.2 hours; $P=0.07$). G1 goats (58.7 ± 0.9 hours) ovulated earlier than G2 goats (65.6 ± 3.4 hours; $P\leq 0.05$). Mean number of corpora lutea observed per goat was 3.5 ± 0.2 and 2.5 ± 0.3 in G1 and G2 goats, respectively ($P\leq 0.05$). These results suggest that eCG is more efficient for oestrus synchronisation and stimulates ovulation sooner than hCG in nulliparous goats.

Keywords: Oestrus | Ovulation | LH | Goats

1. INTRODUÇÃO

A indução hormonal do estro é uma das técnicas mais utilizadas em reprodução animal. Em caprinos, durante a época de anestro sazonal, prevalece o uso de protocolos hormonais baseados na aplicação intravaginal de esponjas impregnadas com progestagénios associados à administração de *equine chorionic gonadotropin* (eCG) no momento da sua remoção ou 2 dias antes (Drion et al., 2002). No entanto, a eCG conduz ao aparecimento de anticorpos, principalmente se o seu uso foi repetido em espaço de tempo inferior a um ano, com efeitos negativos sobre a fertilidade dos animais (Baril et al., 1996).

Por outro lado, a existência de outras substâncias com actividade folículo estimulante, como é o caso da *human chorionic gonadotropin* (hCG), pode ser uma alternativa viável ao uso de eCG, principalmente durante a época de anestro sazonal (Machado e Simplício, 2001).

Devido às suas propriedades luteotrópicas, o efeito da aplicação da hCG, administrada vários dias após a inseminação artificial ou cobrição, sobre a fertilidade dos animais tem sido objecto de vários estudos em diversas espécies de ruminantes (Santos et al., 2001, Fonseca e Torres, 2005, Khan et al., 2006). No entanto, também tem sido investigada a sua utilização em protocolos de indução e sincronização do estro, em detrimento da eCG, tanto em bovinos (Geary et al., 2001) como em caprinos (Machado e Simplício, 2001). Os objectivos deste trabalho foram a determinação do momento do estro, do pico pré-ovulatório da hormona luteotrófica (LH) e da ovulação em cabras da raça Serrana após a aplicação de progestagénios associados a eCG ou hCG.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas, durante Maio e Junho, doze cabras nulíparas da raça Serrana ecotipo Transmontano, com idade compreendida entre 12 e 32 meses e peso de $28,3 \pm 1,7$ kg, estabuladas nas instalações pecuárias da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, na latitude Norte de $41^{\circ} 20'$ e a 479 metros de altitude.

Na primeira quinzena de Maio, foi aplicada, em cada cabra, uma esponja vaginal impregnada com 45 mg de acetato de fluorgestona durante 12 dias (Chrono-gest[®], Intervet, Holanda). No momento da remoção da esponja (RE) foi administrado, por via intramuscular, 50 µg de cloprostenol (Estrumate[®], Schering-Plough Animal Health, Alemanha). Simultaneamente à aplicação da prostaglandina, foi administrado por via intramuscular 500 UI de eCG (Intergonan[®], Intervet, Holanda) ao grupo 1 (G1; n=6) e 500 UI de hCG (Pregnyl[®], Organon, Holanda) ao grupo 2 (G2; n=6).

Foi usado um bode com arnês marcador para a detecção do início do estro, cada 4 horas, durante 3 dias após a RE.

Para determinação do pico pré-ovulatório de LH, por radioimunoensaio (RIA) foi colhido sangue cada 4 horas durante as primeiras 24 horas após o início do estro. O nível mínimo de detecção de LH foi de 0,2 ng/ml ($B/B_0 = 94,2\%$) e o coeficiente de variação de inter-ensaio de 16,8%. O momento do pico pré-ovulatório de LH foi determinado na altura em que surgiu a concentração plasmática de LH mais elevada, desde que 5 vezes superior aos níveis basais anteriores e/ou posteriores.

O momento da ovulação foi determinado por exame ecográfico efectuado por via transrectal (Aloka[®] SSD 500 com sonda modelo UST-660-7.5, Japão), cada 4 horas, entre as 20 e 44 horas após o início do estro conforme o descrito por Simões et al. (2006).

Os corpos lúteos foram contados 7 a 10 dias após a ovulação.

A actividade ovulatória foi confirmada por doseamento da concentração plasmática de progesterona por RIA durante todo o ensaio. A sensibilidade e o coeficiente de variação inter-ensaio do método de doseamento da progesterona foram de 0,02 ng/ml e 11,2 %, respectivamente. Foi considerada a presença de, pelo menos, um corpo lúteo activo quando os níveis plasmáticos de progesterona foram $\geq 0,5$ ng/ml.

Na análise estatística foi utilizada a ANOVA e o teste de Bonferroni/Dun para comparação de médias (média \pm desvio padrão da média).

3. RESULTADOS

Os animais dos dois grupos encontravam-se em anestro no momento da aplicação das esponjas.

Em duas cabras do G2 não foi detectado o pico pré-ovulatório de LH nem o momento da ovulação. Foi observado, nestas cabras, um aumento da concentração plasmática de progesterona $\geq 0,5$ ng/ml após tratamento (0,6 e 5,2 ng/ml). No entanto, ao contrário dos restantes animais, este aumento foi imediatamente seguido de níveis plasmáticos de progesterona inferiores a 0,5 ng/ml durante, pelo menos, 5 dias.

O intervalo RE – estro foi de $34,7 \pm 0,9$ horas (n=6) e $39,6 \pm 4,8$ horas (n=4; $P>0,05$) para o G1 e G2, respectivamente.

Foi observada uma tendência para um menor intervalo RE – pico de LH no G1 ($38,7 \pm 0,9$ horas) do que no G2 ($44,6 \pm 3,2$ horas; $P=0,07$; Figura 1).

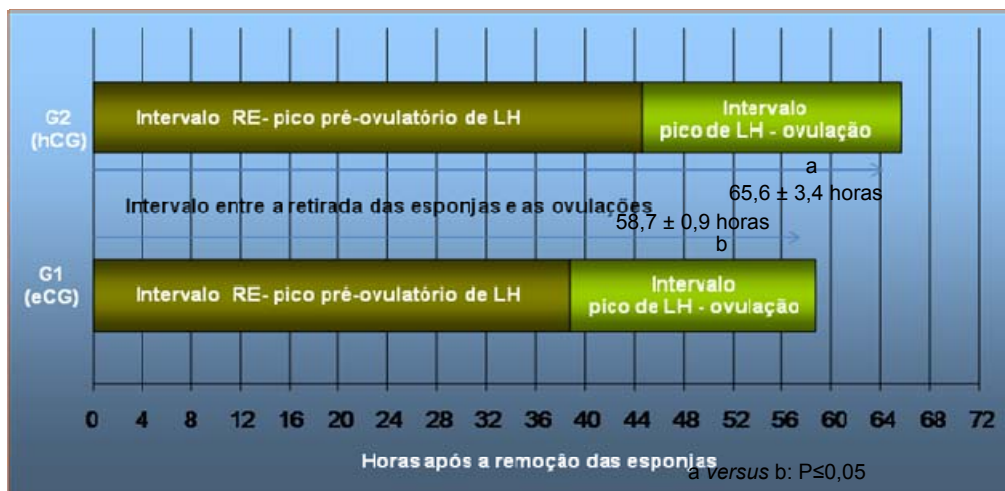


Fig. 1- Momento médio do pico pré-ovulatório de LH e das ovulações nas cabras do grupo 1 e grupo 2.

O valor do pico pré-ovulatório de LH foi de $53,1 \pm 8,7$ ng/ml ($n=10$) sem diferenças significativas ($P>0,05$) entre os 2 grupos.

A ovulação ocorreu mais cedo, após a remoção das esponjas, no G1 ($58,7 \pm 0,9$ horas) do que no G2 ($65,6 \pm 3,4$ horas; $P\leq 0,05$). No entanto, não foram observadas diferenças significativas do intervalo pico de LH – ovulação entre o G1 ($20,0 \pm 1,4$ horas) e o G2 ($21,0 \pm 1,0$ horas; $P>0,05$).

O número médio de corpos lúteos foi de $3,5 \pm 0,2$ no G1 e de $2,5 \pm 0,3$ no G2 ($P\leq 0,05$).

4. DISCUSSÃO

A não detecção do pico pré-ovulatório de LH e da ovulação em duas cabras do G2 associada a baixos níveis plasmáticos de progesterona após tratamento sugerem uma resposta insuficiente ou atípica, destes animais, à hCG com ocorrência de luteólise precoce.

O intervalo RE – estro de $34,7 \pm 0,9$ horas observado no G1 do nosso estudo foi similar ao verificado ($33,0 \pm 6,8$ horas) por Freitas et al. (1997) após terem aplicado 400 UI de eCG 48 horas antes da remoção das esponjas.

Será necessário, no entanto, confirmar os resultados do nosso estudo, devido ao baixo número de animais utilizados, os quais indicam não haver diferenças significativas do momento do estro entre animais tratados com eCG e hCG.

A tendência para um menor intervalo RE – pico de LH observado G1 ($38,7 \pm 0,9$ horas) em relação ao G2 ($44,6 \pm 3,2$ horas) é congruente com a observação de um menor intervalo RE – ovulação verificado no G1 ($58,7 \pm 0,9$ horas) do que no G2 ($65,6 \pm 3,4$ horas), já que o intervalo pico de LH – ovulação se manteve constante entre os dois grupos.

Estes resultados podem estar relacionados com o facto de ter ocorrido um maior número de ovulações no G1 do que no G2, o qual foi traduzido pela observação de um maior número de corpos lúteos contados no primeiro grupo ($3,5 \pm 0,2$) do que no segundo ($2,5 \pm 0,3$).

A apoiar esta teoria encontram-se os estudos de Sirois e Fortune (1988), nos quais observaram em bovinos uma correlação negativa ($r=-90$) entre o diâmetro dos folículos pré-ovulatórios e o intervalo entre a luteólise do corpo lúteo e o pico pré-ovulatório de LH, eventualmente por uma maior produção de estradiol.

De referir, que o intervalo RE - pico de LH de $38,7 \pm 0,9$ horas observado no G1 do presente estudo é maior que as 28,7 horas e as 30,8 horas observados por Leboeuf et al. (2003) quando aplicaram, em cabras, 45 mg ou 20 mg de fluorgestona, respectivamente. No entanto, parte das diferenças observadas entre estes dois estudos, pode ser explicada pelo facto de, no nosso estudo, ter sido considerado o momento do valor de LH mais elevado em vez do início do pico pré-ovulatório de LH.

O elevado número de corpos lúteos observado após tratamento com a eCG e a hCG indicia que se deva testar doses mais baixas de ambas as hormonas em cabras nulíparas nesta época do ano. De facto, nesta raça, foi observada uma taxa de ovulação de 1.19 ± 0.07 em cabras nulíparas após estro natural (Simões et al., 2007).

A determinação do pico pré-ovulatório de LH parece também poder ser utilizada como indicador do momento da ovulação nas cabras da raça Serrana, a qual ocorre cerca de 20 horas após, quando se utilizam estes protocolos. De facto, não foram observadas, no nosso estudo, diferenças significativas do intervalo pico de LH-ovulação entre o G1 ($20,0 \pm 1,4$ horas) e o G2 ($21,0 \pm 1,0$ horas; $P>0,05$) e a variação deste intervalo foi baixa. De referir que Leboeuf et al. (1998) observaram uma elevada correlação ($r^2=0,82$) entre o momento do pico pré-ovulatório de LH e o momento da ovulação após o estro, confirmando que a detecção do pico pré-ovulatório de LH pode ser usada como indicador do momento da ovulação em cabras.

Em conclusão, os resultados sugerem que a eCG é mais eficaz na indução e sincronização de ovulações e estimula-as mais cedo do que a hCG após a remoção das esponjas em cabras. Embora a hCG possa ser usada para induzir e sincronizar o estro e a ovulação, são necessários mais estudos utilizando diferentes doses deste fármaco para confirmar os resultados do presente trabalho assim como a fertilidade subsequente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baril, G., Remy, B., Leboeuf, B., Beckers, J.F., Saumande, J., 1996. Synchronization of oestrus in goats: the relationship between eCG binding in plasma, time occurrence of oestrus and fertility following artificial insemination. *Theriogenology* 45: 1553-1559.
2. Drion, P.V., Furtoss, V., Baril, G., Manfredi, E., Bouvier, F., Pougnaud, J.L., Bernelas, D., Caugnon, P., McNamara, E.M., Remy, B., Sulon, J., Beckers, J.F., Bodin, L., Leboeuf, B., 2001. Four years of induction/synchronization of estrus in dairy goats: effect on the evolution of eCG binding rate in relation with the parameters of reproduction. *Reprod. Nutr. Dev.* 41: 401-12.
3. Fonseca, J.F., Torres, C.A., 2005. Administration of hCG 5 days after breeding and reproductive performance in nulliparous dairy goats. *Reprod. Domest. Anim.* 40:495-499.
4. Freitas, V.J., Baril, G., Martin, G.B., Saumande, J., 1997. Physiological limits to further improvement in the efficiency of oestrous synchronization in goats. *Reprod. Fertil. Dev.* 9: 551-556.
5. Geary, T.W., Salverson, R.R., Whittier, J.C., 2001. Synchronization of ovulation using GnRH or hCG with the CO-Synch protocol in suckled beef cows. *J. Anim. Sci.* 79: 2536-2541.
6. Khan, T.H., Beck, N.F., Khalid, M., 2006. The effects of GnRH analogue (buserelin) or hCG (Chorulon) on Day 12 of pregnancy on ovarian function, plasma hormone

- concentrations, conceptus growth and placentation in ewes and ewe lambs. Anim. Reprod. Sci., in press.
7. Leboeuf, B., Forgerit, Y., Bernelas, D., Pougard, J.L., Senty, E., Driancourt, M.A., 2003. Efficacy of two types of vaginal sponges to control onset of oestrus, time of preovulatory LH peak and kidding rate in goats inseminated with variable numbers of spermatozoa. Theriogenology 60: 1371-1378.
 8. Leboeuf, B., Manfredi, E., Boue, P., Piacère, A., Brice, G., Baril, G., Broqua, C., Humblot, P., Terqui, M., 1998. Artificial insemination of dairy goats in France. Livestock Prod. Sci. 55: 193-203.
 9. Machado, R., Simplício, A.A., 2001. Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos [Evaluation of hormonal programs to induce and synchronize estrus in goats]. Pesq. agropec. bras. 36: 171-178.
 10. Santos, J.E., Thatcher, W.W., Pool, L., Overton, M.W., 2001. Effect of human chorionic gonadotropin on luteal function and reproductive performance of high-producing lactating Holstein dairy cows. J. Anim. Sci. 79: 2881-2894.
 11. Simões, J., Almeida, J.C., Valentim, R., Baril, G., Azevedo, J., Fontes, P., Mascarenhas, R., 2006. Follicular dynamics in Serrana goats. Anim. Reprod. Sci. 95: 16-26.
 12. Simões, J., Azevedo, J., Almeida, J.C., Fontes, P., Mascarenhas, R., 2007. Ovulation parameters in nulliparous and multiparous Serrana goats. Reprod. Domest. Anim (abstract), in press.

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria (ISSN nº 1695-7504) es medio oficial de comunicación científico, técnico y profesional de la Comunidad Virtual Veterinaria, se edita en Internet ininterrumpidamente desde 1996. Es una revista científica veterinaria referenciada, arbitrada, online, mensual y con acceso a los artículos íntegros. Publica trabajos científicos, de investigación, de revisión, tesis, tesis doctorales, casos clínicos, artículos divulgativos, de opinión, técnicos u otros de cualquier especialidad en el campo de las **Ciencias Veterinarias** o relacionadas a nivel internacional.

Se puede acceder vía web a través del portal **Veterinaria.org®** <http://www.veterinaria.org> o en **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Se dispone de la posibilidad de recibir el Sumario de cada número por [correo electrónico](mailto:redvet@veterinaria.org) solicitándolo a redvet@veterinaria.org

Si deseas postular tu artículo para ser publicado en **REDVET®** contacta con redvet@veterinaria.org después de leer las Normas de Publicación en <http://www.veterinaria.org/normas.html>

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica siempre que se cite la fuente, enlace con **Veterinaria.org®**. <http://www.veterinaria.org> y **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Veterinaria Organización S.L.® - (Copyright) 1996-2007- E_mail: info@veterinaria.org